Cite this paper as: Ranjbarfard, M. & Aghdasi, M., (2009), "Comparative comparison of knowledge modeling techniques in business processes (with emphasis on knowledge-oriented processes)", *first national conference on process management in service organizations, Tehran, Iran*

Comparative comparison of knowledge modeling techniques in business processes (with emphasis on knowledge-oriented processes)

Mina Ranjbarfard, Mohammad Aghdasi

Abstract:

Acquisition, storage, sharing, creation and application of knowledge are done in the processes of the organization. Therefore, business processes are a good starting point for implementing knowledge management. By doing knowledge management based on processes, it is possible to achieve benefits such as prioritizing knowledge management activities according to the value chain, examining knowledge on the process subject, distributing knowledge appropriate to the role of individuals, designing knowledge management systems and numerous other benefits. Some processes have a lot of flexibility and this is due to unpredictable decisions or tasks that have to be done using the creativity of the person doing the process. These types of processes are called knowledge-oriented or knowledge-based processes. Knowledge-based processes have intensified the need to integrate research areas of process management and knowledge management. In order to manage knowledge in knowledge-based processes, knowledge must first be modeled in the process and then analyzed based on the model. So far, various techniques have been proposed for modeling knowledge in processes. This article introduces process-oriented knowledge management as a new approach to knowledge management as well as introduces knowledge modeling techniques in business processes and compares them comparatively. The results show that there is still no model that models all aspects of knowledge in processes simultaneously, especially none of the models have addressed the impact of knowledge on the time and cost of the doing process. There has also been little effort to measure process performance in terms of knowledge that could be considered for future research.

Keywords: Process-oriented knowledge management, Knowledge-based processes, Process modeling, Process management

مقایسه تطبیقی تکنیک‌های مدلسازی دانایی در فرآیندهای کسب و کار (با تاکید بر فرآیندهای دانایی‌گرا)

مینا رنجبرفرد[1]، محمد اقدسی[2]

دانشگاه تربیت مدرس، دانشگاه تربیت مدرس

minaranjbar@modares.ac.ir

چکیده

اکتساب، ذخیره‌سازی، اشتراک، خلق و بکارگیری دانایی در فرآیندهای سازمان انجام می‌شوند. لذا فرآیندهای کسب و کار نقطه شروع مناسبی برای پیاده‌سازی مدیریت دانایی هستند. با انجام مدیریت دانایی بر مبنای فرآیندها، می‌توان به مزایایی چون اولویت‌بندی فعالیت‌های مدیریت دانایی با توجه به زنجیره ارزش، بررسی دانایی در موضوعیت فرآیندی، توزیع دانایی متناسب با نقش افراد، طراحی سیستم‌های مدیریت دانایی و مزایای متعدد دیگر نائل شد. بعضی از فرآیندها انعطاف‌پذیری بسیار بالایی دارند و این امر ناشی از تصمیمات غیرقابل پیش‌بینی یا وظایفی است که باید با استفاده از خلاقیت فرد انجام دهنده فرآیند صورت گیرند. این نوع فرآیندها را فرآیندهای دانایی‌گرا یا دانایی محور می‌نامند. فرآیندهای دانایی محور، نیاز به یکپارچه‌سازی حوزه‌های تحقیقاتی مدیریت فرآیندها و مدیریت دانایی را تشدید کرده‌اند. به منظور مدیریت دانایی در فرآیندهای دانایی‌محور، ابتدا می‌بایست دانایی را در فرآیند مدلسازی نمود و سپس بر اساس مدل تحلیل کرد. تا کنون تکنیک‌های مختلفی برای مدلسازی دانایی در فرآیندها ارائه شده است. این مقاله ضمن معرفی مدیریت دانایی فرآیندگرا به عنوان رویکرد جدید مدیریت دانایی، تکنیک‌های مدلسازی دانایی در فرآیندهای کسب و کار را معرفی نموده و به مقایسه تطبیقی آنها می‌پردازد. نتایج نشان می‌دهد هنوز هیچ مدلی وجود ندارد که همه جنبه‌های دانایی در فرآیندها را به طور همزمان مدلسازی نماید به ویژه هیچ یک از مدل‌ها به تاثیر دانایی در زمان و هزینه انجام فرآیند نپرداخته‌اند. همچنین تلاش‌های اندکی در خصوص اندازه‌گیری عملکرد فرآیند، بر حسب دانایی وجود داشته است که می‌توانند به عنوان تحقیقات آتی مدنظر قرار گیرند.

واژه‌های کلیدی: مدیریت دانایی فرآیندگرا، فرآیندهای دانایی محور، مدلسازی فرآیند، مدیریت فرآیند

---

[1] دانشجوی دکترای مهندسی صنایع

[2] دانشیار مهندسی صنایع

On the comparing of knowledge modeling techniques in business processes

Mina Ranjbar Fard[1], Mohammad Aghdasi[2]
Trarbiat Modares University, Tarbiat Modares University

minaranjbar@modares.ac.ir

Abstract
Knowledge is Acquired, Saved, Shared, created and applied through business processes. Hence business processes are suitable starting point to knowledge management implementation. Process based knowledge management offers advantages such as prioritizing KM activities by means of value chain, context based knowledge studying, role based knowledge sharing, knowledge management system designing and etc. Some processes are very flexible due to unpredictable decisions or tasks guided by creativity and called knowledge intensive business processes. Knowledge intensive business processes amplify integration of business process management and knowledge management research areas. For managing knowledge in knowledge intensive business process, it is required to model knowledge in business processes and then analyze it based on the model. There are various techniques for modeling knowledge in business processes. This paper first introduce process oriented knowledge management as a new approach to KM, then present knowledge modeling techniques in business processes and compare them. Results show that there is no model that present all view of knowledge in business processes. Especially no model considers knowledge impact on process time and cost. Also there are little efforts for measuring process performance in the view of knowledge management which can be an idea for future research.

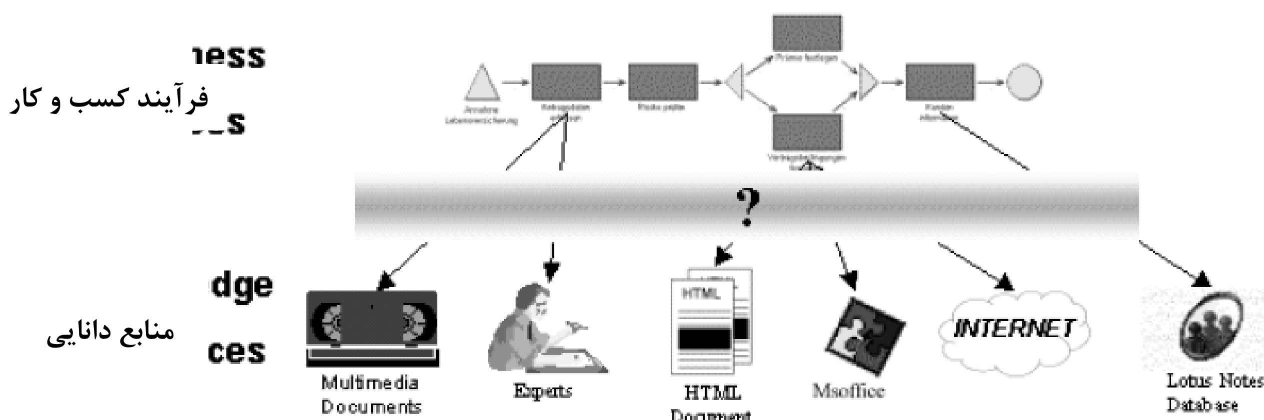
Key words: process oriented knowledge management, knowledge intensive business process, process modeling, process management

---

[1] PhD student of industrial engineering
[2] Associate professor of industrial engineering

۱- مقدمه

دانایی نه تنها در ذهن افراد، بلکه جزء مکمل فرآیندها، رویه‌ها، سیستم‌ها و فرهنگ سازمانی است[1,2]. همچنان که مفهوم مدیریت دانایی به بلوغ می‌رسد، معلوم می‌شود که مدیریت دانایی فقط یک تکنولوژی نیست و نمی توان آن را از طریق سیستم‌های اطلاعاتی به سادگی شناخت. دانایی و مدیریت آن به همکاری بین طیف وسیعی از شرکت‌کنندگان که شامل افراد، فرآیندها و تکنولوژی‌های پشتیبان در یک سازمان می شود، تاکید دارد. دانایی مورد استفاده افراد انجام دهنده فرآیندهای کسب و کار قرار می‌گیرد و دانایی جدید در نتیجه یک فرآیند کسب و کار خلق می‌شود. بنابراین فرآیندهای کسب و کار یک واسط بسیار خوب برای تحویل دانایی و همچنین عرصه ای برای خلق دانایی هستند. به علاوه اطلاعات درباره خود فرآیند و نتایج اجرای فرآیند نیز دانایی با ارزشی برای سازمان است و می‌توان از آن به منظور ارتقاء عملکرد فرآیندهای کسب و کار استفاده کرد[3]. در واقع مدیریت دانایی و فرآیندهای کسب و کار در یکدیگر تنیده شده‌اند و باید به عنوان یک کل با هم ارزیابی شوند [4]. شکل ۱ فرآیند کسب و کار را به عنوان نقطه شروعی نشان می‌دهد که امکان تعریف منابع دانایی که مستقیما به فرآیند متصل هستند را فراهم می‌کند[5].



شکل ۱: فرآیند کسب و کار به عنوان نقطه شروع مدیریت دانایی

فرآیندهای معمول کسب و کار توسط یک ساختار فرآیندی از پیش تعیین شده و وظایف تکرارشونده مشخص می‌شوند که بر مبنای مدل فرآیندی مشخصی اجرا می‌شوند. این مدل شامل اطلاعات، وظایف و نقش‌های کاربران است. اما فرآیندهایی نیز وجود دارند که فقط تا حدودی با مدل فرآیندی منطبق می‌شوند و این امر ناشی از تصمیمات غیرقابل پیش‌بینی یا وظایفی است که باید با استفاده از خلاقیت فرد انجام دهنده فرآیند صورت گیرد. این نوع فرآیندها را فرآیندهای دانایی‌گرا یا دانایی محور می‌نامند[6]. فرآیندهای دانایی محور کسب و کار، نیاز به یکپارچه سازی حوزه‌های تحقیقاتی فرآیندهای کسب و کار و مدیریت دانایی را تشدید کرده‌اند. یک اصطلاح رایج برای توصیف این حوزه نسبتا جدید تحقیقاتی عبارت است از مدیریت دانایی فرآیندگرا (BPOKM)[۵] یا مدیریت دانایی بر مبنای فرآیندهای کسب و کار [7]. در واقع در مدیریت دانایی فرآیندگرا، بیشترین تمرکز بر فرآیندهای دانایی‌محور کسب و کار است[8].

در سال‌های اخیر مدیریت دانایی فرآیندگرا، به عنوان نتیجه یکپارچه‌سازی مدیریت فرآیندهای کسب و کار و مدیریت دانایی، هم در آکادمیک و هم در بین دست‌اندرکاران مطرح شده است[6]. رویکردهای اخیر مدیریت دانایی فرآیندگرا اغلب بر مدلسازی فرآیندهای کسب و کار، یادگیری فرآیندهای کسب و کار، پشتیبانی فرآیندهای کسب و کار، اجرای فرآیندهای کسب و کار یا بهبود فرآیندهای کسب و کار تاکید دارند. این مقاله در حوزه مدلسازی فرآیندهای کسب و کار به معرفی و ارزیابی رویکردهای موجود می‌پردازد[9]. در بخش‌های بعدی مقاله، ابتدا موضوع مدیریت دانایی فرآیندگرا و فرآیندهای دانایی‌گرا معرفی خواهد شد. سپس مزایای جهت‌گیری فرآیندی در ابتکارات مدیریت دانایی ارائه می‌گردد. پس از آن به معرفی رویکردهای موجود در مدلسازی و تحلیل فرآیندهای موجود پرداخته خواهد شد و ویژگی‌های بارز هر رویکرد معرفی می‌شوند. در بخش بعد پس از ارائه معیارهای موثر بر مدلسازی دانایی در

---

۵ Business Process Oriented Knowledge Management

فرآیندهای کسب و کار، به مقایسه رویکردهای معرفی شده پرداخته خواهد شد و در نهایت با جمع‌بندی نتایج مقایسه تطبیقی، حوزه-های تحقیق آتی ذکر خواهد شد.

۲- مدیریت دانایی فرآیندگرا و فرآیندهای دانایی گرا

تحلیل کارهایی که در حوزه مدیریت دانایی انجام شده است نشان می‌دهد که فرآیندهای دانایی محور دارای ویژگی هایی چون تغییر پویای اهداف، محیط اطلاعاتی، محدودیت‌ها، ارتباطات اشخاص با یکدیگر و ارتباطات فاقد عمومیت (ad-hoc) الگوهای همکاری هستند[10]. این فرآیندها شامل فعالیت‌هایی هستند که دائما تغییر می‌کنند، نمی‌توان به راحتی برای آنها برنامه ریزی‌کرد و بسته به شرایط نتایج متعددی را به بار خواهند آورد[6]. به علاوه ایجاد و بکارگیری دانایی نقش مهمی در این فرآیندها دارد. به عنوان مثال فرآیند پرداخت حقوق بازنشستگی در یک شرکت بیمه، شامل دانایی حیاتی و مراحل تصمیم گیری است که در آنها از مستندات استفاده زیادی می شود. مراحل مربوط به این فرآیند با عدم قطعیت انجام می شوند این مراحل توسط مقررات قانونی بسیاری تحت تاثیر قرار می گیرند که بر درستی نتایج فرآیند تاثیر بسزایی دارند[10]. این فرآیند با ارائه فرم تقاضا از طرف بیمه‌شونده و جمع‌آوری مستندات تکمیلی که شامل فولدر بازنشستگی می‌شود شروع می‌شود. بیمه شده زمانی مستحق دریافت مستمری است که شرایط لازم نوع خاص مستمری شغلی که به آن تعلق دارد را داشته باشد (حداقل تعداد روزهای کاری و سن). تصمیم راجع به مستحق بودن فرد برای دریافت مستمری بر مبنای داده‌های استخدام و داده‌های شخصی بیمه شده و همچنین بر اساس مقررات قانونی گرفته می‌شود. مقررات قانونی نیز بسته به عواملی مثل نوع مستمری و طبقه مستمری بیمه شده و غیره متفاوت است.

شناسایی، مدلسازی، تحلیل و نهایتا بهینه‌سازی فرآیندهای دانایی‌گرا باید به عنوان هدف بلندمدت رویکرد مدیریت دانایی فرآیندگرا در نظر گرفته شود [11].

بعضی از ویژگی‌های معمول فرآیندهای دانایی‌گرا به شرح زیر می‌باشند:

- در فرآیندهای دانایی‌گرا، دانایی به طور چشم‌گیری در ایجاد ارزش در فرآیند نقش دارد. نوآوری و خلاقیت نقش اصلی در چنین فرآیندهایی بازی می‌کند[12]. افراد مشارکت‌کننده در فرآیند آزادی عمل زیادی در تصمیم‌گیری دارند و به طور خودکار تصمیم می‌گیرند.
- جریان رخدادهای فرآیندهای دانایی‌محور در ابتدا روشن و مشخص نیست بلکه به موازات تکمیل فرآیند کامل می‌شود [13].
- افراد شرکت‌کننده در این فرآیندها تجربیات مختلفی دارند و دانایی‌شان را از حوزه‌های مختلف و در سطوح تخصصی مختلف می‌آورند[6].
- طول عمر دانایی موجود در فرآیند معمولا خیلی کوتاه است [12] و خیلی سریع قدیمی می‌شود. به علاوه ایجاد این دانایی زمان بسیار زیادی می‌برد[6].
- فرآیندهای دانایی‌گرای کسب و کار، اغلب از قواعد کاری ساختار یافته تبعیت نمی‌کنند و معمولا فاقد معیارهای ارزیابی موفقیت فرآیند هستند[14].
- پشتیبان‌های IT فرآیندهای دانایی‌گرا اغلب خیلی پیچیده نیستند زیرا شدیدا وابسته به اجتماعی‌سازی و تبادل غیررسمی دانایی هستند [6].
- یک فرآیند دانایی‌گرا باید یک فرآیند اصلی شرکت باشد و باید دانایی جدیدی را به مخزن دانایی سازمان اضافه کند[15] .
- اغلب هزینه‌های فرآیندهای دانایی‌محور خیلی بالا است[6,10].
- ورودی و خروجی فرآیندهای دانایی‌گرا متنوع بوده و دارای عدم قطعیت می‌باشند[16].

۳-مزایای جهت‌گیری فرآیندی در ابتکارات مدیریت دانایی

مدیریت دانایی بر مبنای فرآیندها فوایدی را به همراه خواهد داشت که بعضی از آنها به شرح زیر می‌باشند:

- جهت گیری زنجیره ارزش: با توجه به زنجیره ارزش سازمان، تمرکز مدیریت دانایی بر آن دسته از دانایی‌هایی قرار می‌گیرد که نقش کلیدی در فعالیت‌های ارزش‌زا داشته باشند. بنابراین دانایی به صورت هدفمندتری به کارکنان ارائه می‌شود و از افزونگی اطلاعات اجتناب می‌شود زیرا تنها اطلاعاتی که مربوط به فعالیت‌های ارزش زا هستند فیلتر شده و در دسترس قرار می‌گیرند. به علاوه می‌توان از اهمیت و نقش فرآیندهای سازمانی در تولید ارزش به منظور اولویت‌بندی فعالیت‌های مدیریت دانایی با توجه به بودجه محدود استفاده کرد[6,17].
- ارتباط موضوعی: فرآیندها می‌توانند به دانایی موضوعیت ببخشند. این امر در تفسیر و ایجاد دانایی مربوط به فرآیند مهم است. مثلا اینکه که بدانیم دانایی مربوط به فرآیند صدور بیمه‌نامه می‌باشد و یا فرآیند پرداخت خسارت در درک و مدیریت آن تاثیر بسزایی دارد [17]. اخیرا بسیاری از محققان بر دانایی در موضوع خودش(Knowledge Context) تاکید ورزیده‌اند.
- بکارگیری مدل‌های فرآیندی در مدلسازی دانایی: در حوزه مدیریت فرآیندهای کسب و کار روش‌های مختلفی برای مدلسازی فرآیندها مطرح شده است و لذا با اتصال دانایی به فرآیند، می‌توان از این پتانسیل موجود به منظور مدلسازی دانایی بهره-برداری کرد[6, 8,18]. به عنوان مثال می‌توان از انواع مدل‌های فرآیندی و مدل‌های مرجع نام برد.
- بهبود در اداره کردن دانایی: مزیتی که از تحلیل فرآیندهای سازمانی به دست می‌آید این است که منجر به بهبود هدفمندتر مدیریت دانایی بر حسب طراحی مجدد فرآیند دانایی می‌شود[17].
- الگوبرداری فرآیند: امکان مقایسه فرآیندهای دانایی محور خیلی موفق فراهم می‌شود. برای نمونه هندبوک فرآیند MIT شامل بسیاری از فرآیندهای دانایی محور است[17].
- پشتیبانی از مدیریت دانایی فرآیندگرا: می‌توان از مفهوم فرآیندهای دانایی استفاده کرد که جریان اطلاعات را بین فرآیندهای سازمان اداره می‌کنند. فرآیندهای دانایی، دانایی را به عنوان فرآیندهای خدماتی برای فرآیندهای عملیاتی کسب و کار مدیریت می‌کنند[17].
- کنترل فرآیند: یکی از مشکلات KM شفاف نبودن هزینه‌ها و سودهاست. بعضی از رویکردهای هزینه یابی مبتنی بر فعالیت[6] را می‌توان با فرآیندهای دانایی گرا منطبق کرد[17].
- طراحی و معرفی KMS[7] : تحلیل فرآیندهای کسب و کار نقطه شروع بسیار خوبی برای طراحی و معرفی سیستم‌های مدیریت دانایی است. اطلاعاتی که از فرآیندها به دست آمده است برای مشخص کردن دقیقتر KMS به کار می‌رود. (مثل ساختار مرور فرآیندگرا، نقشه‌های دانایی فرآیندگرا، دیاگرام‌های ساختار دانایی) [17].
- شناسایی موارد کمبود و مازاد دانایی: کمبودها و نیز مازاد دانایی را می‌توان شناسایی نمود و از آنها اجتناب کرد[9].
- توزیع دانایی متناسب با نقش افراد: دانایی مورد نیاز کارگران، به طور دقیق و متناسب با نقش آنها در فرآیندهای مربوطه در دسترسشان قرار خواهد گرفت[6].

۴- مدسازی دانایی در فرآیندهای کسب و کار

رویکردهای مختلفی برای مدلسازی دانایی وجود دارد. بعضی از رویکردها مثل فریم‌ها، قواعد کاری و شبکه‌های سمنتیک در هوش مصنوعی توسعه داده شده‌اند [5]. تمرکز مدل‌های سنتی جریان کار، بر مدلسازی "جریان کار" در سازمان بوده است و نه بر "جریان دانایی". هدف رویکردهای مدیریت دانایی مبتنی بر فرآیند، که بر مدلسازی فرآیندهای کسب و کار تمرکز دارند،

[6] active based costing
[7] Knowledge Management System

حذف این معایب است و این کار را با معرفی روش‌هایی که امکان مدلسازی یکپارچه کار را علاوه بر جنبه‌های مرتبط با دانایی فراهم می‌آورند، انجام می‌دهد [9]. در این قسمت به معرفی چند تکنیک معروف جهت مدلسازی دانایی در فرآیندها می‌پردازیم.

➢ مدل ARIS[۸] و ابزار ARIS

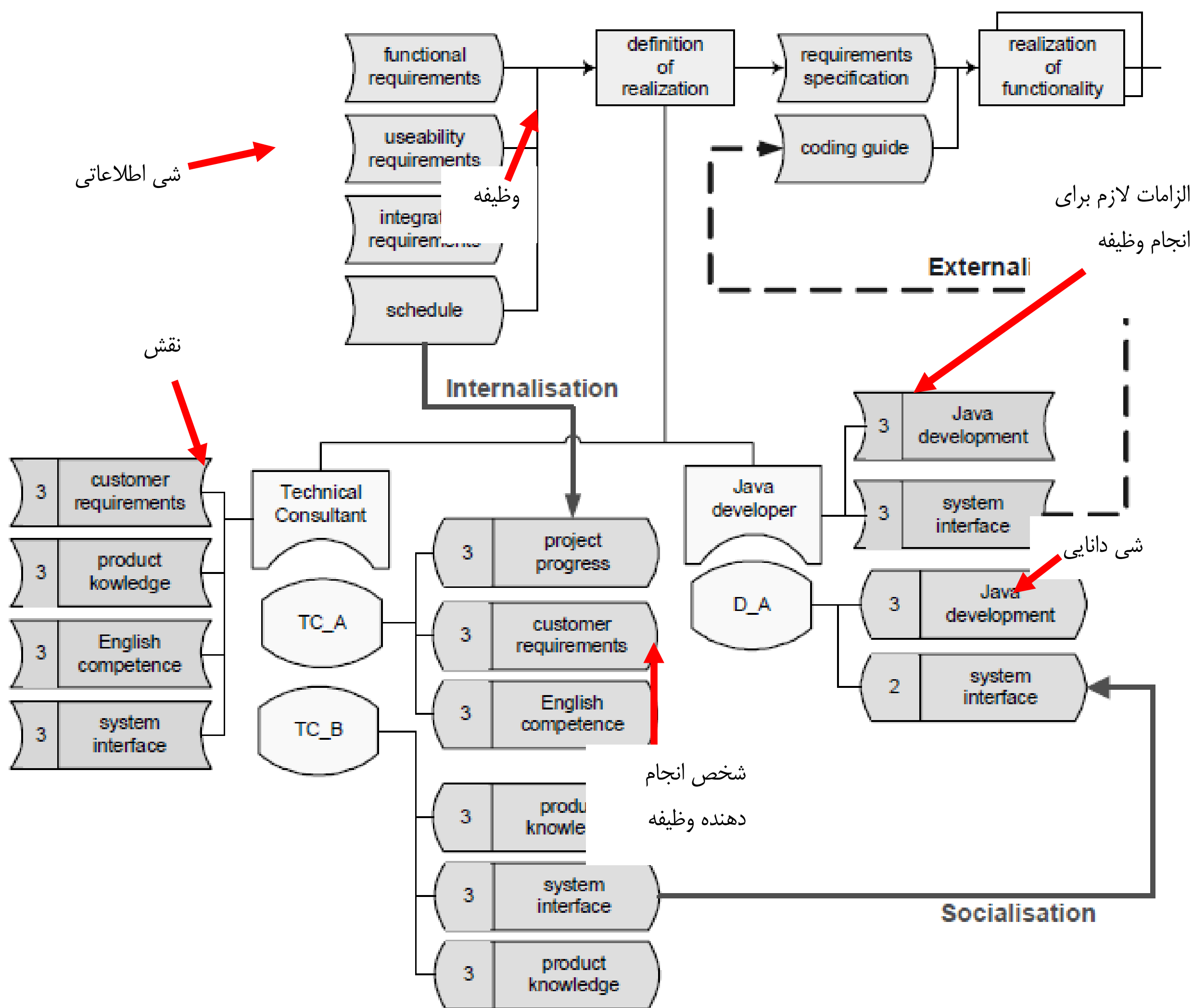
پروفسور Scheer ، ARIS را به عنوان مفهومی برای مدلسازی فرآیندهای کسب و کار ارائه کرد که ۵ دیدگاه را در مدلسازی در نظر می‌گیرد که شامل دیدگاه‌های سازمان، فانکشن، داده، خروجی و کنترل می‌باشد [19,20]. در این مدلسازی، جنبه‌های مهم فرآیندهای سازمانی مدلسازی شده و در نظر گرفته می‌شود. اگرچه این رویکرد ریشه در حوزه سنتی مدیریت فرآیندهای کسب و کار دارد اما ظهور مدیریت دانایی منجر به توسعه آن شده است. همچنین یک ابزار نرم‌افزاری به نام ARIS (محصول شرکت گارتنر) برای پشتیبانی از ابزارهای خاص مدیریت دانایی نظیر نمودارها یا ساختار مدیریت دانایی، مدلسازی دانایی در سازمان، مدلسازی فرآیندهای خاص دانایی و تحلیل عملکرد فرآیندها ارائه شده است.

➢ روش KMDL و ابزار K-Modeler

زبان توصیفی K-Modeler را دانشگاه Oldenburg توسعه داده و به همراه آن یک ابزار نرم‌افزاری نیز ارائه نموده است که به مدلسازی یکپارچه فرآیندهای دانایی و کسب و کار کمک می‌کند. هدف K-Modeler شناسایی جریان‌ها و نقاط ضعف در فرآیندهای دانایی سازمانی است[9].

این رویکرد، تکنیک‌های موجود مدلسازی فرآیندهای کسب و کار را توسعه داده است به گونه‌ای که تمرکز آن به توصیف کار دانایی عامل‌ها (انجام‌دهندگان) فرآیند است. این ابزار از مدلسازی مبتنی بر نقش و مبتنی بر شخص کار دانایی پشتیبانی می‌کند و برای این کار از ۴ فعالیت دانایی درونی‌سازی، بیرونی‌سازی، اجتماعی‌سازی و ترکیب مدل معروف نوناکا و تاکیوچی برای مدلسازی سازمانی استفاده می‌کند[21]. شکل ۲ یک نمونه‌از مدلسازی دانایی در فرآیند را نشان می‌دهد.

[۸] ARchitektur integrierter InformationsSysteme



شکل ۲: مدلسازی KMDL

➢ مدل پاپاواسیلیو و همکاران و ابزار DECOR

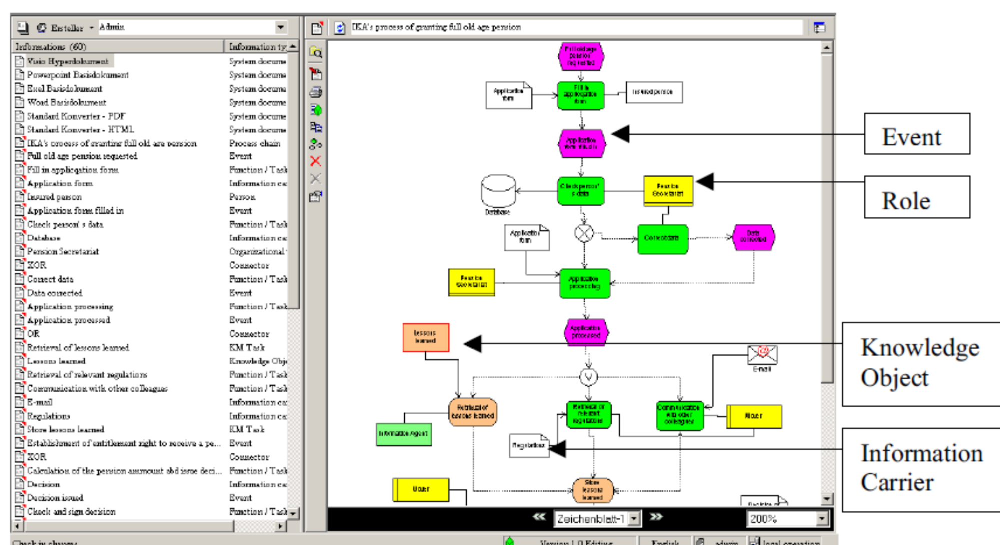
این مدل بر مدلسازی فرآیندهای دانایی محور کسب و کاری که ساختار ضعیفی دارند تمرکز دارد. این نوع فرآیندها به طور طبیعی شامل چندین مرحله می‌شوند که توسط افراد زیادی در نقش‌های متفاوت انجام می‌شود. اغلب چندین دپارتمان درگیر انجام این فرآیند هستند که ممکن است این دپارتمان‌ها در مکان‌های مختلفی قرار داشته باشند. اگرچه مقررات قانونی دپارتمان‌ها و نقش‌های درگیر را توصیف می‌کند اما ممکن است ترتیب مشخص مراحل پردازش در موارد خاصی به دلیل رویدادهای خاص، موارد استثناء یا پیچیده تغییر کند. حتی اگر فرآیند کسب و کار به طور مشخص تعیین شود فرآیندهای تصمیمی که به طور رسمی مدلسازی نشده‌اند و پیچیده هستند ممکن است در جعبه های سیاه نشان داده شوند و یا ممکن است فرآیند در حین اجرا[۹] تغییر کند. این مدل یک متامدل جریان کار ارائه می کند که با درنظر گرفتن اشیای دانایی و وظایف مدیریت دانایی، دانایی را در فرآیندهای کسب و کار یکپارچه می‌سازد. همچنین ابزاری توسعه یافته که در واقع ترکیبی از دو نرم‌افزار موجود مدلسازی فرآیندهای کسب و کار به نام‌های Microsoft Visio 2000 و CognoVision می‌باشد. پاپاواسیلیو و همکارانش در کارهای بعدیشان از این مفاهیم برای مدلسازی فرآیندهای کسب و کار به عنوان پایه بهره‌برداری از سیستم‌های مدیریت جریان کار استفاده کردند [10, 22]. شکل ۳ یک نمونه از این مدلسازی را نشان می‌دهد.

---

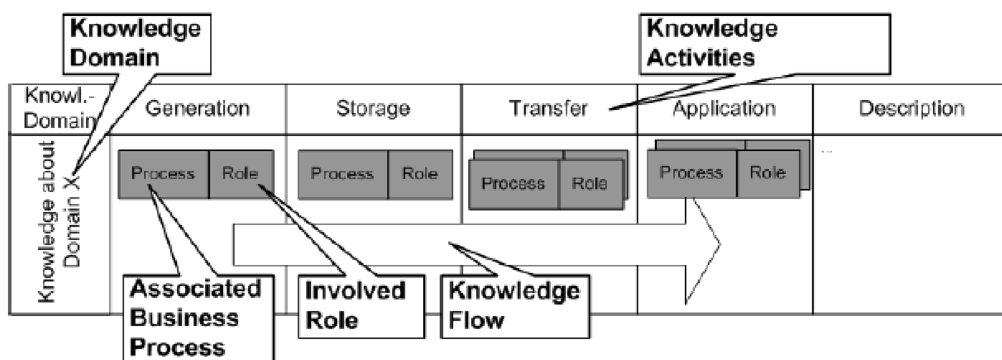
[۹] enactment

➢ مدل شناسایی مشکلات دانایی در فرآیندها

استرومایر و همکارانش رویکرد جدیدی را برای شناسایی مشکلات دانایی در سازمان‌های فرآیندگرا معرفی کردند. آنها معتقدند مشکلات دانایی در سطح عملیاتی، هنگامی روی می‌دهند که ایجاد، ذخیره‌سازی، انتقال یا بکارگیری دانایی با اهداف سازمان همسو نباشد. لذا مجموعه‌ای از الگوهای مشکل دانایی و یک فرآیند برای بکارگیری آنها در دنیای واقعی را معرفی کردند [23]. الگوهای مشکل دانایی بر مبنای مفاهیم موجود فرآیندهای دانایی و الگوهای دانایی ایجاد می‌شوند. به گونه‌ای که اگر در هر یک از مراحل مدیریت دانایی شامل، خلق، ذخیره، انتقال و بکارگیری دانایی ابهامی در ارتباط با نقش یا فرآیند مربوطه وجود داشته باشد ما با یکی از انواع مشکلات دانایی مواجه خواهیم بود. شکل ۴ یک نمونه از این مدلسازی و عناصر مفهومی آن را نشان می‌دهد.



شکل ۳: نمایش دانایی در فرآیند با استفاده از مدل پاپاواسیلیو و همکاران

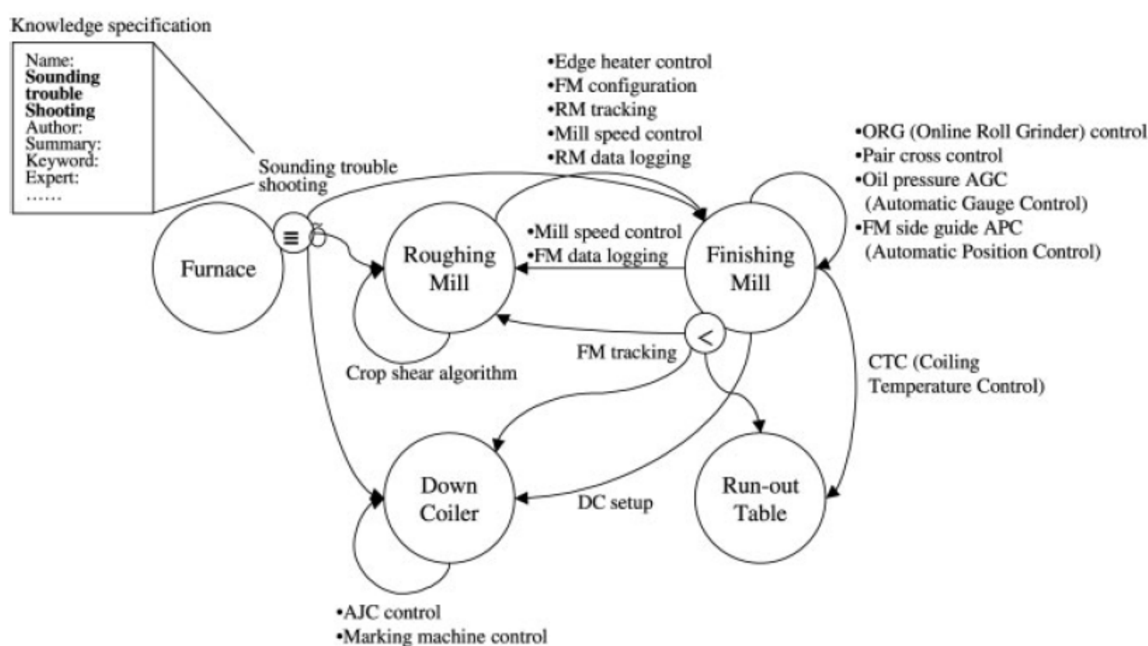


شکل ۴: مدل شناسایی مشکلات دانایی در فرآیندها

➢ مدل کیم و همکاران

کیم و همکارانش به مدلسازی و تحلیل جریان دانایی در فرآیندهای کسب و کار در صنایع تولیدی پرداختند. آنها بر دانایی تمرکز کردند که ممکن است حین انتقال آن بین کارگران از دست برود. بدین منظور روشی برای تحلیل جریان دانایی که بین فرآیندهای کسب و کار جریان دارد، پیشنهاد کردند. چارچوب مدیریت دانایی فرآیندگرای آنها شامل دو فاز تحلیلی است: تحلیل فرآیند و تحلیل

جریان دانایی[24]. مدل آنها ابتدا با استفاده از تکنیک‌های تجزیه فرآیند و تحلیل وابستگی فرآیند به مدلسازی فرآیند می‌پردازد و سپس جریان دانایی بین فرآیندهای کسب و کار را با استفاده از دیاگرام جریان دانایی نمایش می‌دهد. دانایی ممکن است به طور کامل از یک فرآیند به فرآیند دیگر منتقل شود، ممکن است به طور کامل از یک فرآیند به چند فرآیند دیگر منتقل شود، ممکن است پس از ایجاد در یک فرآیند کسب و کار، تقسیم شده و هر قسمت آن به یکی از فرآیندهای کسب و کار منتقل شود و یا ممکن است در خود فرآیند تولید کننده دانایی مورد استفاده قرار گیرد و به تقویت فرآیند تولید کننده دانایی کمک کند. شکل ۵ نمونه‌ای از این مدل را نمایش می‌دهد. دانایی‌های منتقل شونده بر روی خطوط متصل کننده فرآیندها (دایره‌ها) نشان داده می‌شوند و هرکدام از آنها دارای شناسنامه دانایی می‌باشند که به صورت متنی مستند می‌شوند.



شکل ۵: مدل کیم و همکاران

➢ روش PROMOTE

رویکرد دیگر متد PROMOTE است، که برنامه‌ریزی استراتژیک را با ارزیابی مدیریت دانایی و مدیریت فرآیندهای کسب و کار یکپارچه می‌سازد. این رویکرد حوزه‌های ذخیره‌سازی، تحلیل، مدلسازی، توزیع، اجرا و ارزیابی فرآیندهای دانایی‌گرا را در بر می‌گیرد. این روش شیوه عمومی‌تری برای سیستم‌های مدیریت فرآیندهای کسب و کار شامل تصمیمات استراتژیک، مهندسی مجدد و تخصیص منابع و جریان کار و ارزیابی عملکرد را توسعه می‌دهد. همچنین در ارتباط با مدیریت دانایی به کشف فرآیندهای دانایی، ایجاد فرآیندهای دانایی عملیاتی و حافظه سازمانی و ارزیابی دانایی سازمانی می‌پردازد[25].

۵- ارزیابی روش های مدلسازی دانایی در فرآیندهای کسب و کار

رویکردهای معرفی شده جنبه‌های مختلفی را برای مدلسازی دانایی در فرآیندهای کسب و کار در نظر می‌گیرند. در این قسمت مقایسه‌ای بین رویکردهای معرفی شده انجام می‌شود تا مزایا و معایب هریک از روش‌ها مشخص گردیده و سازمانها بتوانند با توجه به این تحلیل مقایسه‌ای روش و ابزار متناسب با اهداف سازمانی خود را برای مدلسازی دانایی در فرآیندها انتخاب کنند.

گرونا لیستی از الزاماتی که برای مدلسازی فرآیندهای دانایی محور کسب و کار لازم است را معرفی نموده که بعضی از آنها به شرح زیر می‌باشند:[26]

دانایی صریح و ضمنی: آیا تفاوتی بین دانایی ضمنی و صریح در مدل وجود دارد؟ آیا امکان بیان سطوح مختلف دانایی ضمنی وجود دارد؟[27]

تبدیل دانایی: آیا مکانیزم‌های مختلف مدیریت دانایی در نظر گرفته شده‌اند و به طور مجزا در مدل فرآیندی بیان می‌شوند؟

جریان دانایی: آیا تفاوتی بین جریان اطلاعات و انتقال دانایی وجود دارد؟

عرضه و تقاضا: آیا امکان نمایش تفاوت بین تامین دانایی و تقاضای آن وجود دارد؟ یا به عبارتی آیا مکان خلق دانایی، ذخیره دانایی، به اشتراک گذاری و کاربرد آن در مدل مشخص است؟

دانایی مرتبط به شخص: آیا مدلسازی دانایی محدود به واحدهای سازمانی است یا امکان نشان دادن دانایی تا حد اشخاص وجود دارد؟

سطح مورد نیاز و سطح واقعی دانایی: آیا امکان مقایسه سطح دانایی مورد نیاز مشاغل (پست‌ها) و سطح واقعی دانایی که اشخاص دارند وجود دارد؟

علاوه‌بر این معیارها، بررسی مدل‌ها نشان می‌دهد که وجوه دیگری از جمله در نظر گرفتن وظیفه، در نظر گرفتن وابستگی فعالیتها (وجه رفتاری)، نمایش دانایی خاص حوزه، نمایش تخصیص عاملها (افراد) به نقشها، نمایش تخصیص نقش‌ها به فعالیت‌ها، نمایش ابزارهای تکنولوژیکی مورد استفاده و نمایش خروجی و اهداف مورد انتظار از فرآیند نیز در ارتباط با مدلسازی دانایی در فرآیندها مطرح شده‌اند. جدول ۱ مقایسه تطبیقی مدلها را از نظر لحاظ نمودن معیارهای مختلف نشان می‌دهد. همانگونه که مشاهده می‌شود رویکرد KMDL به همراه ابزار آن به نام K-Modeler بیشترین ویژگی‌ها را نسبت به سایر مدلها دارا می‌باشد. مدل کیم و همکاران به رغم کاربردی بودنش ویژگی‌های کمتری را به منظور مدلسازی دانایی در فرآیندها ارائه می‌نماید. نکته قابل توجه این است که هیچ یک از مدل‌ها اثر دانایی را بر زمان انجام فرآیند و به تبع آن بر هزینه انجام فرآیند به تصویر نکشیده‌اند. همچنین تنها دوتا از مدل‌ها در جهت نمایش و تحلیل خروجی فرآیند و تاثیر دانایی بر تلاش نموده‌اند.

جدول ۱ : مقایسه تطبیقی روش های مدلسازی دانایی در فرآیندهای کسب وکار

مدل / معیار	ARIS	مدل پاپاواسیلیو و همکاران	مدل شناسایی مشکلات دانایی	مدل کیم و همکاران	PROMOTE	K-Modeler- KMDL
در نظر گرفتن وظیفه	×	×	×	–	×	×
در نظر گرفتن نقش	×	×	×	–	–	×
جداسازی دانایی آشکار و ضمنی	–	–	–	–	–	×
در نظر گرفتن وابستگی فعالیتها (وجه رفتاری)	×	×	×	×	×	×
نمایش انتقال دانایی	×	×	×	×	×	×
نمایش جریان اطلاعات	×	×	–	×	–	×
مشخص نمودن مکان خلق دانایی، ذخیره دانایی، به اشتراک گذاری و کاربرد	–	–	×	–	×	×
نمایش دانایی خاص حوزه	×	×	×	–	×	×
نمایش تخصیص عاملها (افراد) به نقشها	×	–	–	–	–	×
نمایش تخصیص نقشها به فعالیتها	×	×	–	–	–	×
نمایش مکانیزم‌های تبدیل دانایی	–	–	–	–	–	×
نمایش ابزارهای تکنولوژیکی مورد استفاده	–	–	–	–	–	–
نمایش خروجی و اهداف مورد انتظار از فرآیند	×	–	–	–	×	–
امکان مقایسه دانایی مورد نیاز فرآیند با دانایی موجود	–	–	–	–	–	×
نمایش زمان انجام فرآیند	–	–	–	–	–	–
نمایش هزینه انجام فرآیند	–	–	–	–	–	–

۶- جمع‌بندی، نتیجه‌گیری و تحقیقات آتی

با توجه به اینکه دانایی جدید در نتیجه یک فرآیند کسب و کار خلق می‌شود و سپس مورد استفاده افراد انجام دهنده همان فرآیند یا فرآیندهای دیگر قرار می‌گیرد، لذا فرآیندهای کسب و کار یک واسط بسیار خوب برای تحویل دانایی و همچنین عرصه ای برای خلق دانایی هستند و می‌توان از آنها به عنوان نقطه شروع مدیریت دانایی استفاده کرد. این ایده در سالهای اخیر به ویژه در مورد فرآیندهایی که شدت دانایی مورد استفاده در آنها بالا می‌باشد و دارای ویژگی‌هایی چون انعطاف‌پذیری، عدم قطعیت فعالیت‌ها و نیاز نوآوری و خلاقیت می‌باشند، به کار گرفته شده است. برای بهره‌گیری از مزایای مدیریت دانایی فرآیندگرا، نیاز به مدلسازی دانایی در فرآیندها می‌باشد. هرچه مدلسازی قوی‌تر باشد، منجر به ایجاد بینش عمیق‌تر جهت تحلیل مسائل دانایی خواهد شد. لذا در این مقاله پس از پیشنهاد انجام مدیریت دانایی بر مبنای فرآیندها، تکنیک‌های مدلسازی دانایی در فرآیندهای کسب و کار معرفی شده و مورد مقایسه تطبیقی قرار گرفتند. نتایج مقایسه نشان داد که هیچ یک از مدل‌ها اثر دانایی را بر زمان انجام فرآیند و به تبع آن بر هزینه انجام فرآیند به تصویر نکشیده‌اند. همچنین تنها دوتا از مدل‌ها در جهت نمایش و تحلیل خروجی فرآیند و تاثیر دانایی بر آن تلاش نموده‌اند. به علاوه تنها یکی از مدل‌ها نوع دانایی را به لحاظ آشکار یا ضمنی بودن در نظر می‌گیرد. لذا با توجه به اهمیت و ضرورت مدلسازی جامع به منظور ارائه قابلیت تحلیل کامل‌تر، به نظر می‌رسد انجام تحقیقات آتی در حوزه ارائه یک مدل جامع که به ویژه معیارهای عملکردی دانایی را در قالب معیارهای عملکردی فرآیند به تصویر بکشد با ارزش خواهد بود. در این خصوص توجه به سایر تقسیم‌بندی‌های ارائه شده برای دانایی علاوه بر تقسیم‌بندی آشکار / ضمنی نیز مفید واقع خواهد شد.

فهرست منابع و مراجع

[1] Freeze.R, Robles-Flores.J.A.(2005). Knowledge Process Support: A Business Process Study of a Knowledge Management System. *Proceedings of the Eleventh Americas Conference on Information Systems, Omaha, NE, USA August 11th -14th*
[2] *Lee*.M.C.(2008). Linkages Knowledge Process and Business Process: A case Study in China Motor Corporation. International Conference on Convergence and Hybrid Information Technology
[3] Seshasai. Satwik, Gupta. Amar, Kumar .Ashwani.(2005). An integrated and collaborative framework for business design: A knowledge engineering approach. Data & Knowledge Engineering 52 (2005) 157–179
[4] Abecker.A, Hinkelmann.K,. Maus.H, Müller. H-J: Integrationspotenziale für Geschäftsprozesse und Wissensmanagement (in German), In: A. Abecker, K. Hinkelmann, H. Maus, H.J. Müller (eds.): Geschäftsprozessorientiertes Wissensmanagement (in German), Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, New York, 2002, 1-22
[5] Woitsch.R, Karagiannis.D. (2005). Process Oriented Knowledge Management: A Service Based Approach.*Journal of Universal Computer Science, vol. 11, no. 4 (2005), 565-588*
[6] Gronau.N, Müller.C, Korf.R. (2005). KMDL – Capturing, Analysing and Improving Knowledge-Intensive Business Processes. *Journal of Universal Computer Science, vol. 11, no 4 , 452-472*
[7] Jablonski.S, Horn.S, and. Schlundt.M. Process Oriented Knowledge Management. In Eleventh International Workshop on Research Issues in Data Engineering: Document Management for Data Intensive Business and Scientific Applications, Heidelberg, Germany, pages 77–84. IEEE Computer Society, 2001.
[8] Remus.U. Process oriented knowledge management, Concepts and modeling. PhD thesis, University of Regensburg, Germany, Regensburg, 2002.

[9] Strohmaier.M. (2005). B-KIDE: A Framework and a Tool for Business Process Oriented Knowledge Infrastructure Development. PhD thesis. Institute for Knowledge Management and Knowledge Visualization Graz University of Technology, Austria
[10] Papavassiliou.G, Mentzas .V, Abecker .A.(2002). INTEGRATING KNOWLEDGE MODELLING IN BUSINESS PROCESS MANAGEMENT
[11] Gronau.N, Müller.C, Uslar.M: The KMDL Knowledge Management Approach: Integrating Knowledge Conversions and Business Process Modeling, In: D. Karagiannis, U. Reimer (eds.): Practical Aspects of Knowledge Management, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, 2004, 1-11

[12] Eppler.M, Seifried.P, Röpnack.A: Improving knowledge intensive Processes through an Enterprise Knowledge Medium, In: PRASAD, J. (edt.): Proceedings of the 1999 Conference on Managing Organizational Knowledge for Strategic Advantage: The Key Role of Information Technology and Personnel. New Orleans, 1999.
[13] Davenport. T.H, Jarvenpaa. S.L, Beers. M.C.: Improving Knowledge Work Processes, Sloan Management Review, Summer 1996, 53–65
[14] Davenport. T.H, Prusak. L.: Working Knowledge, Harvard Business School Press, 2000.
[15] Hamel. G, Prahalad. C.K.: The core competence of the corporation, Harvard Business Review, 1990.
[16] Davenport . T.et al.: Improving Knowledge Work Processes, Working Paper, 1995, http://www.kmadvantage.com/docs/KM/Improving_Knowledge_Work_Processes.pdf
[17] Maier.R, Remus.U.(2002). Defining Process-oriented Knowledge Management Strategies. Knowledge and Process Management Volume 9 Number 2 pp 103–118
[18] Davenport T.H, Jarvenpaa. S.L, Beers. M.C.: Improving Knowledge Work Processes, Sloan Management Review, Summer 1996, 53–65
[19] Scheer .A.W. ARIS-House of Business Engineering. IWI Hefte, 133, 1996.
[20] Scheer. A.W. ARIS - Business Process Modeling. Springer Verlag, 2000
[21] Nonaka. I, Takeuchi. H: The Knowledge-Creating Company. How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation, Oxford University Press, New York, 1995
[22] Abecker.A, Papavassiliou.G, Ntioudis.S, Mentzas.G, Muller.S.(2003). Methods and Tools for Business-Process Oriented Knowledge Management: Experience from case studies.
[23] Strohmaier, M.(2003). A business process oriented approach for the identification and support of organizational knowledge processes. In: 4. Oldenburger Fachtagung Wissensmanagement, Potenziale - Konzepte - Werkzeuge.
[24] Kim.S, Hwang.H, Suh.E.(2003). AProcess-based Approach to Knowledge- Flow Analysis: A Case Study of a Manufacturing Firm. Knowledge and Process Management Volume 10 Number 4 pp 260–276
[25] Karagiannis.D and Telesko.R. (2000). The EU-Project PROMOTE: A Process-oriented Approach for Knowledge Management
[26] Gronau. N, Palmer. U, Schulte. K, T. Winkler Modellierung von wissensintensiven Geschäftsprozessen mit der Beschreibungssprache K-Modeler (in German), In: Reimer, U.; Abecker, A.; Staab, S.; Stumme, G. (edt.): Professionelles Wissensmanagement - Erfahrungen und Visionen, 2.- 4. April in Luzern, Proceedings der GI, Bonn, 2003, 315-322
[27] Snowden: The ASHEN Model an enabler of action in Knowledge Management, 3(7), April2000 , 14–17